

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takeshi YOSHIMOTO

SERIAL NO: NEW APPLICATION

FILED: Herewith

FOR: RADIO COMMUNICATION SYSTEM, ELECTRONIC APPARATUS WITH RADIO COMMUNICATION FUNCTION, SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE FOR RADIO COMMUNICATION, AND RADIO COMMUNICATION METHOD

GAU:

EXAMINER:



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2000-191316	June 26, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
 - are submitted herewith
 - will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913
C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J10000 U.S. PTO
09/887056
06/25/01


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 6月26日

出願番号
Application Number:

特願2000-191316

出願人
Applicant(s):

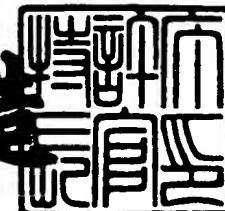
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三



出証番号 出証特2001-3017973

【書類名】 特許願
【整理番号】 A000002904
【提出日】 平成12年 6月26日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04B 7/00
【発明の名称】 無線通信システム、無線通信機能付電子機器、無線通信用半導体集積回路装置および無線通信方法
【請求項の数】 18
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝マ
イクロエレクトロニクスセンター内
【氏名】 吉本 健
【特許出願人】
【識別番号】 000003078
【氏名又は名称】 株式会社 東芝
【代理人】
【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181
【選任した代理人】
【識別番号】 100084618
【弁理士】
【氏名又は名称】 村松 貞男
【選任した代理人】
【識別番号】 100068814
【弁理士】
【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信システム、無線通信機能付電子機器、無線通信用半導体集積回路装置および無線通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号特徴抽出部と、

前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換え、復調する復調部と、

前記復調した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理方式を切り換え、通信手順処理する受信用通信手順処理部と、

前記通信手順処理した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復号化方式を切り換え、復号化する復号化部と

を具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて符号化方式を切り換え、符号化する符号化部と、

前記符号化した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順方式を切り換え、通信手順処理する送信用通信手順処理部と、

前記通信手順処理した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて変調方式を切り換え、変調する変調部と、

前記変調した送信信号を、無線信号に変換して送信する無線送信部と

をさらに具備することを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項3】 無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号特徴抽出部と、

前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換え、復調する復調部と、

前記復調した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理方式を切り換え、通信手順処理する受信用通信手順処理部と、

前記通信手順処理した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復号化方式を切り換え、復号化する復号化部と
を具備することを特徴とする無線通信機能付電子機器。

【請求項4】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて符号化方式を切り換え、符号化する符号化部と、

前記符号化した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順方式を切り換え、通信手順処理する送信用通信手順処理部と、

前記通信手順処理した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて変調方式を切り換え、変調する変調部と、

前記変調した送信信号を、無線信号に変換して送信する無線送信部と
をさらに具備することを特徴とする請求項3に記載の無線通信機能付電子機器

【請求項5】 受信信号を、受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換え、復調する復調部と、

前記復調した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理方式を切り替え、通信手順処理する受信用通信手順処理部と、

前記通信手順処理した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復号化方式を切り換え、復号化する復号化部と

を具備することを特徴とする無線通信用半導体集積回路装置。

【請求項6】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて符号化方式を切り換え、符号化する符号化部と、

前記符号化した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順方式を切り換え、通信手順処理する送信用通信手順処理部と、

前記通信手順処理した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて変調方式を切り換え、変調する変調部と

をさらに具備することを特徴とする請求項5に記載の無線通信用半導体集積回路装置。

【請求項7】 前記無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、
前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号

特徴抽出部と

前記変調した送信信号を、無線信号に変換して送信する無線送信部と
をさらに具備することを特徴とする請求項6に記載の無線信用半導体集積回
路装置。

【請求項8】 無線信号を受信して受信信号に変換し、

前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出し、

前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換えて
復調し、

前記復調した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理
方式を切り換えて通信手順処理し、

前記通信手順処理した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復号
化方式を切り換えて復号化することを特徴とする無線通信方法。

【請求項9】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて符号化方
式を切り換えて符号化し、

前記符号化した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順方
式を切り換えて通信手順処理し、

前記通信手順処理した送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて変調
方式を切り換えて変調し、

前記変調した送信信号を、無線信号に変換して送信することを特徴とする請求
項8に記載の無線通信システム。

【請求項10】 無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、

前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号
特徴抽出部と、

前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて受信信号処理方式を切
り換え、受信信号処理するモジュール/ベースバンド受信信号処理部と
を具備することを特徴とする無線通信システム。

【請求項11】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて送信信
号処理方式を切り換え、送信信号処理するモジュール/ベースバンド送信信号処理部
と、

前記送信信号処理した送信信号を、無線信号に変換して送信する無線送信部とをさらに具備することを特徴とする請求項10に記載の無線通信システム。

【請求項12】 無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号特徴抽出部と、

前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて受信信号処理方式を切り換え、受信信号処理するモデム／ベースバンド受信信号処理部とを具備することを特徴とする無線通信機能付電子機器。

【請求項13】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて送信信号処理方式を切り換え、送信信号処理するモデム／ベースバンド送信信号処理部と、

前記送信信号処理した送信信号を、無線信号に変換して送信する無線送信部とをさらに具備することを特徴とする請求項12に記載の無線通信システム。

【請求項14】 受信信号を、受信した無線信号の特徴に基いて受信信号処理方式を切り換え、受信信号処理するモデム／ベースバンド受信信号処理部とを具備することを特徴とする無線通信用半導体集積回路装置。

【請求項15】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて送信信号処理方式を切り換え、送信信号処理するモデム／ベースバンド送信信号処理部とをさらに具備することを特徴とする請求項14に記載の無線通信用半導体集積回路装置。

【請求項16】 無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号特徴抽出部と、

前記送信信号処理した送信信号を、無線信号に変換して送信する無線送信部とをさらに具備することを特徴とする請求項15に記載の無線通信用半導体集積回路装置。

【請求項17】 無線信号を受信して受信信号に変換し、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出し、前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて受信信号処理方式を切

り換えて受信信号処理することを特徴とする無線通信方法。

【請求項18】 送信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて送信信号処理方式を切り換えて送信信号処理し、

前記送信信号処理した送信信号を、無線信号に変換して送信することを特徴とする請求項17に記載の無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、無線通信に係わり、特に複数の通信方式に対応可能な無線通信システム、無線通信機能付電子機器、無線通信用半導体集積回路装置および無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

無線通信技術の進歩に伴い、通信方式、即ち通信手順や信号処理方式の改良は日進月歩で行われている。既に実用化されている通信方式は多種あり、方式の違いにより使用できる通信端末が、地域や国毎に制約されている場合が多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、上記事情に鑑み為されたもので、その目的は、通信方式の違いにより使用できる通信端末が、地域や国毎に制約されている事情を緩和、または取り除くことが可能な無線通信システム、無線通信機能付電子機器、無線通信用半導体集積回路装置および無線通信方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この発明に係る無線通信システムは、無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部と、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号特徴抽出部と、前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換え、復調する復調部と、前記復調した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理方式を

切り替え、通信手順処理する受信用通信手順処理部と、前記通信手順処理した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復号化方式を切り換える、復号化する復号化部とを具備することを特徴とする。

【0005】

また、この発明に係る無線通信方法は、無線信号を受信して受信信号に変換し、前記受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出し、前記受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換えて復調し、前記復調した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理方式を切り換えて通信手順処理し、前記通信手順処理した受信信号を、前記受信した無線信号の特徴に基いて復号化方式を切り換えて復号化することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を、図面を参照して説明する。この説明に際し、全図にわたり、共通する部分には共通する参考符号を付す。

【0007】

（第1実施形態）

図1は、この発明の第1実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図である。本例では、無線通信機能付電子機器の一例として、通信端末、例えば携帯電話機を挙げることにする。

【0008】

図1に示すように、無線受信部1は、無線信号をアンテナ2およびアンテナスイッチ3を介して受信する無線信号受信部4と、無線信号特徴抽出部5と、無線信号変換部6とを含んで構成される。

【0009】

無線信号特徴抽出部5は、受信した無線信号の周波数や変調等から特徴を抽出し、抽出した特徴から通信方式を識別する。本例の無線信号特徴抽出部5は、抽出した特徴から通信方式Aか通信方式Bかを識別する。そして、識別した結果を、制御信号Sとして、無線信号変換部6やモデム／ベースバンド受信信号処理部7に伝達する。

【0010】

無線信号変換部6は、例えば受信した無線信号、即ち搬送波周波数を含む高周波の無線信号を、より低周波の受信信号にダウンコンバートし、モデム/ベースバンド受信信号処理部7に伝達する。本例の無線信号変換部6は、ダウンコンバートの際、制御信号Sに基いて、通信方式Aに対応したダウンコンバート方式、または通信方式Aとは異なる通信方式Bに対応したダウンコンバート方式のいずれかをとる。

【0011】

モデム/ベースバンド受信信号処理部7は、受信信号入力スイッチ8、それぞれ通信方式Aに対応した復調部9A、通信手順処理部10A、復号化部11A、それぞれ通信方式Bに対応した復調部9B、通信手順処理部10B、復号化部11B、および受信データ出力スイッチ12を含んで構成される。

【0012】

受信信号入力スイッチ8は、制御信号Sに基いて、無線信号変換部6から出力された受信信号を、復調部9A、または復調部9Bのいずれかに伝達する。

【0013】

ここで、無線信号特徴抽出部5において、受信した無線信号の通信方式が“A”である、と識別されたとする。この場合、受信信号入力スイッチ8は、受信信号を復調部9Aに伝達する。復調部9Aは、通信方式Aに対応した復調方式を用い、伝達された受信信号を復調する。復調された受信信号は、通信手順処理部10Aに伝達される。通信手順処理部10Aは、通信方式Aに対応した通信手順処理方式を用い、復調された受信信号を通信手順処理する。ここで通信手順処理とは、例えば復調された受信信号から、音声データや制御データ等を分離する処理を指す。通信手順処理された受信信号は、復号化部11Aに伝達される。復号化部11Aは、通信方式Aに対応した復号化方式を用い、処理された受信信号を復号化し、受信データとして出力する。

【0014】

また、無線信号特徴抽出部5において、受信した無線信号の通信方式が“B”である、と識別された場合には、受信信号入力スイッチ8は、受信信号を復調部

9Bに伝達する。この後、復調部9Bにおいて、伝達された受信信号を、通信方式Bに対応した復調方式を用いて復調し、通信手順処理部10Bにおいて、復調された受信信号を、通信方式Bに対応した通信手順処理方式を用いて通信手順処理し、復号化部11Bにおいて、通信手順処理された受信信号を、通信方式Bに対応した復号化方式を用いて復号化し、受信データとして出力する。

【0015】

受信データ出力スイッチ12は、制御信号Sに基いて、復号化部11A、または復号化部11Bから出力された受信データ（本例では音声データ）を、直接、またはD/Aコンバータ等を含む通話部（図示せず）を介してスピーカー13に伝達する。

【0016】

モデム/ベースバンド送信信号処理部14は、送信データ入力スイッチ15、それぞれ通信方式Aに対応した符号化部16A、通信手順処理部17A、変調部18A、それぞれ通信方式Bに対応した符号化部16B、通信手順処理部17B、変調部18B、および送信信号出力スイッチ19を含んで構成される。

【0017】

送信データ入力スイッチ15は、制御信号Sに基いて、マイクロホン20から、直接、またはA/Dコンバータ等を含む通話部（図示せず）を介して入力された送信データ（本例では音声データ）を、符号化部16A、または符号化部16Bのいずれかに伝達する。

【0018】

ここで、無線信号特徴抽出部5が、受信している無線信号の通信方式は“A”である、と識別しているとする。この場合、送信データ入力スイッチ15は、送信データを符号化部16Aに伝達する。符号化部16Aは、通信方式Aに対応した符号化方式を用い、伝達された送信データを符号化する。符号化された送信データは、通信手順処理部17Aに伝達される。通信手順処理部17Aは、通信方式Aに対応した通信手順処理方式を用い、符号化された送信データを通信手順処理する。ここでの通信手順処理とは、例えば符号化された送信データや制御データを多重化する処理を指す。通信手順処理された送信データは、変調部18Aに

伝達される。変調部18Aは、通信方式Aに対応した変調方式を用い、通信手順処理された送信信号を変調し、送信信号として出力する。

【0019】

また、無線信号特徴抽出部5が、受信している無線信号の通信方式は“B”である、と識別しているとする。この場合には、送信データ入力スイッチ15は、送信データを符号化部16Bに伝達する。この後、符号化部16Bにおいて、伝達された送信データを、通信方式Bに対応した符号化方式を用いて復調し、通信手順処理部17Bにおいて、符号化された送信データを、通信方式Bに対応した通信手順処理方式を用いて通信手順処理し、変調部18Bにおいて、通信手順処理された送信データを、通信方式Bに対応した変調方式を用いて復号化し、送信信号として出力する。

【0020】

送信信号出力スイッチ19は、制御信号Sに基いて、変調部18A、または変調部18Bから出力された送信信号を、無線送信部21に伝達する。

【0021】

無線送信部21は、無線信号変換部22と、送信信号をアンテナスイッチ3およびアンテナ2を介して無線信号として送信する無線信号送信部23とを含んで構成される。

【0022】

無線信号変換部22は、例えば伝達された送信信号（低周波）の周波数を、より高周波の無線搬送波周波数にアップコンバートし、無線信号送信部23に伝達する。本例の無線信号変換部22は、アップコンバートの際、制御信号Sに基いて、通信方式Aに対応したアップコンバート方式、または通信方式Bに対応したアップコンバート方式のいずれかをとる。

【0023】

無線信号送信部23は、例えばアップコンバートされた送信信号を、送信電力レベルに増幅したのち、送信信号をアンテナスイッチ3およびアンテナ2を介して、無線信号として送信する。

【0024】

このような無線通信システムを備えた通信端末であると、受信した無線信号から、この無線信号の特徴を抽出し、この抽出した特徴から、通信方式を識別する。そして、この識別結果に基いて、無線信号変換部6の変換方式、モデム/ベースバンド受信信号処理部7の復調方式、通信手順処理方式、復号化方式、モデム/ベースバンド送信信号処理部14の符号化方式、通信手順処理方式、変調方式、無線信号変換部22の変換方式をそれぞれ、識別された通信方式に対応した方式に切り換える。これにより、一台の通信端末で、複数の通信方式に対応することができる。

【0025】

また、抽出した無線信号の特徴から通信方式を識別し、この識別結果に基いて、通信方式を切り換えるので、例えば操作者の切り替え操作、といった煩わしさも排除することができる。

【0026】

さらに、受信した無線信号から特徴を抽出し、抽出した特徴から通信方式を識別する。即ち、無線信号を受信した段階で、通信方式が識別されるため、受信した無線信号を受信処理する回路、例えば周波数変換回路、変復調回路、通信手順処理回路および符号復号化回路などの共通化の促進できる、という効果もある。このように、この発明では、回路の共通化を促進できるので、通信端末の小型化やそのコストダウンにも有利である。

【0027】

なお、本第1実施形態では、無線信号変換部6、22の変換方式が、通信方式A、Bに応じて切り変わるようにしているが、これは必ずしも必要ではない。なぜなら、例えば通信方式Aの搬送波周波数と通信方式Bの搬送波周波数とが、同一であった場合には、無線信号変換部6のダウンコンバートおよび無線信号変換部22のアップコンバートの共通化が可能であるからである。

【0028】

また、本第1実施形態では、受信側、送信側の双方が、通信方式A、Bそれぞれに対応可能に構成した。この構成による効果は、相手側の通信端末、あるいは無線信号を中継する基地局などが一つの通信方式にしか対応できない場合でも、

双方通信が可能になる、ということである。

【0029】

ただし、この発明は、少なくとも受信側のみ、通信方式A、Bそれぞれに対応可能に構成されれば良い。例えば相手側の通信端末、あるいは無線信号を中継する基地局などが、この発明に係る無線通信システムを備えていた場合には、送信した無線信号の通信方式が如何なる方式であったとしても、双方通信が可能になるためである。

【0030】

(第2実施形態)

第1実施形態では、通信方式A、Bの切り換えを、制御信号Sに基いてスイッチ8、12、15、19を制御することで行った。しかし、通信方式A、Bの切り換えは、スイッチ8、12、15、19を用いなくても可能である。

【0031】

以下、そのような一例を、第2実施形態として説明する。

【0032】

図2は、この発明の第2実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図である。

【0033】

図2に示すように、第2実施形態が第1実施形態と異なるところは、通信方式Aに対応する回路群、および通信方式Bに対応する回路群のいずれかを制御信号Sに基いて選択的に活性化されることである。

【0034】

具体的には、無線信号変換部6から出力された受信信号は、モデル／ベースバンド受信信号処理部7の、受信信号入力線24に伝達される。受信信号入力線24は、復調部9A、9Bそれぞれに接続されている。

【0035】

ここで、無線信号特徴抽出部5において、受信した無線信号の通信方式が“A”である、と識別されたとする。この場合、制御信号Sに基いて、復調部9A、通信手順処理部10A、復号化部11Aがそれぞれ活性化され、復調部9B、通

信手順処理部10B、復号化部11Bはそれぞれ非活性化される。この結果、受信信号入力線24に伝達された受信信号は、復調部9Aに入力され、以下、通信手順処理部10A、復号化部11Aに順次入力されていく。そして、復号化部11Aから出力された受信データは、受信データ出力線25を介して、直接、またはD/Aコンバータ等を含む通話部（図示せず）を介してスピーカー13に伝達される。

【0036】

また、無線信号特徴抽出部5において、受信した無線信号の通信方式が“B”である、と識別された場合には、復調部9B、通信手順処理部10B、復号化部11Bがそれぞれ活性化され、復調部9A、通信手順処理部10A、復号化部11Aはそれぞれ非活性化される。したがって、受信信号入力線24に伝達された受信信号は、復調部9Bに入力され、以下、通信手順処理部10B、復号化部11Bに順次入力されていく。そして、復号化部11Bから出力された受信データは、受信データ出力線25を介して、直接、またはD/Aコンバータ等を含む通話部（図示せず）を介してスピーカー13に伝達される。送信データ入力線26は、符号化部16A、16Bそれぞれに接続されている。

【0037】

また、マイクロホン20から、直接、またはA/Dコンバータ等を含む通話部（図示せず）を介して入力された送信データは、モデム/ベースバンド送信信号処理部14の、送信データ入力線26に伝達される。

【0038】

ここで、無線信号特徴抽出部5において、受信している無線信号の通信方式が“A”である、と識別されているとする。この場合、制御信号Sに基いて、符号化部16A、通信手順処理部17A、変調部18Aがそれぞれ活性化され、符号化部16B、通信手順処理部17B、変調部18Bがそれぞれ非活性化される。この結果、送信データ入力線26に伝達された送信データは、符号化部16Aに入力され、以下、通信手順処理部17A、変調部18Aに順次入力されていく。変調部18Aから出力された送信信号は、送信信号出力線27を介して、無線信号変換部22に伝達される。

【0039】

また、無線信号特徴抽出部5において、受信している無線信号の通信方式が“B”である、と識別されているとする。この場合、制御信号Sに基いて、符号化部16B、通信手順処理部17B、変調部18Bがそれぞれ活性化され、符号化部16A、通信手順処理部17A、変調部18Aがそれぞれ非活性化される。したがって、送信データ入力線26に伝達された送信データは、符号化部16Bに入力され、以下、通信手順処理部17B、変調部18Bに順次入力されていく。変調部18Bから出力された送信信号は、送信信号出力線27を介して、無線信号変換部22に伝達される。

【0040】

本第2実施形態のように通信方式の切り換えは、スイッチを用いなくても実現できる。このような第2実施形態においても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0041】

(第3実施形態)

図3は、この発明の第3実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図である。

【0042】

図3に示すように、第3実施形態が第1実施形態と異なるところは、無線信号変換部6、22がそれぞれ、通信方式Aに対応した無線信号変換部6A、22Aと、通信方式Bに対応した無線信号変換部6B、22Bとから構成されていることである。

【0043】

このように無線信号変換部6、22は、通信方式A、Bそれぞれに対応させて設けておくことも可能である。

【0044】

(第4実施形態)

図4は、この発明の第4実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図である。

【0045】

図4に示すように、第4実施形態が第2実施形態と異なるところは、無線信号変換部6、22がそれぞれ、通信方式Aに対応した無線信号変換部6A、22Aと、通信方式Bに対応した無線信号変換部6B、22Bとから構成されていることである。

【0046】

このようにスイッチレスとした場合においても、無線信号変換部6、22は、通信方式A、Bそれぞれに対応させて設けることが可能である。

【0047】

(第5実施形態)

上記第1～第4実施形態では、受信した無線信号を受信信号処理する回路(9A、10A、11A、9B、10B、11B)を、通信方式A、Bごとにそれぞれ設けた。同様に、送信データを送信信号処理する回路(16A、17A、18A、16B、17B、18B)においても、通信方式A、Bごとにそれぞれ設けた。即ち、異なる通信方式A、Bへの対応を、ハードウェアで実現していた。

【0048】

しかしながら、異なる通信方式A、Bへの対応は、ソフトウェアにより実現することもできる。

【0049】

以下、そのような一例を、第5実施形態として説明する。

【0050】

図5は、この発明の第5実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図である。

【0051】

図5に示すように、第5実施形態では、メモリ部28を具備する。このメモリ部28には、受信信号処理方式(復調方式A、B、受信用通信手順処理方式A、B、復号化方式A、B)を、通信方式A、Bごとにそれぞれ受信信号処理情報として格納されている。同様に、送信信号処理方式(符号化方式A、B、送信用通信手順処理方式A、B、変調方式A、B)を、通信方式A、Bごとにそれぞれ送

信信号処理情報として格納されている。

【0052】

メモリ部28には、無線信号特徴抽出部5からの制御信号Sが与えられる。メモリ部28は、制御信号Sに基いて、通信方式Aに対応した受信信号処理方式（復調方式A、受信用通信手順処理方式A、復号化方式A）、または通信方式Bに対応した受信信号処理方式（復調方式B、受信用通信手順処理方式B、復号化方式B）を選択的にロードする。ロードされた受信信号処理方式は、モデム／ベースバンド受信信号処理部7に与えられる。モデム／ベースバンド受信信号処理部7は、与えられた受信信号処理方式に従って、無線受信部1で受信し、変換された受信信号を、受信信号処理する。

【0053】

また、メモリ部28は、制御信号Sに基いて、通信方式Aに対応した送信信号処理方式（符号化方式A、送信用通信手順処理方式A、変調方式A）、または通信方式Bに対応した送信信号処理方式（符号化方式B、送信用通信手順処理方式B、変調方式B）を選択的にロードする。ロードされた送信信号処理方式は、モデム／ベースバンド送信信号処理部14に与えられる。モデム／ベースバンド受信信号処理部14は、与えられた受信信号処理方式に従って、マイクロホン20から、直接、またはA／Dコンバータ等を含む通話部（図示せず）を介して入力された送信データ（本例では音声データ）を、送信信号処理する。

【0054】

この種のシステムの利点は、モデム／ベースバンド受信信号処理部7やモデム／ベースバンド送信信号処理部14、例えばデジタル信号処理用プロセッサ（D S P）やプログラマブルな論理回路素子（P L D）等を用いることで、これら処理部7、14内の回路を共通化できることである。そして、メモリ部28には、異なる通信方式A、Bに対応したD S Pのソフトウェア、P L Dの回路制御情報等を格納しておき、制御信号Sにより、選択的にロードすることで、異なる通信方式A、Bそれぞれに対応させることができる。

【0055】

（第6実施形態）

この発明に係る無線通信システムは、半導体集積回路装置（LSI）によって実現することができる。

【0056】

以下、そのような例を、第6実施形態として説明する。

【0057】

図6は、この発明の第6実施形態に係る無線通信用半導体集積回路装置の基本構成を示すブロック図である。

【0058】

図6に示すように、無線通信システムは、基本的に、高周波を取り扱う無線通信部と、低周波を取り扱うモデム／ベースバンド部とに分けることができる。したがって、この発明に係る無線通信システムは、高周波LSI31と、低周波LSI32とによって実現することができる。

【0059】

高周波LSI31には、高周波を取り扱う無線通信部が集積される。具体的には、高周波LSI31は、無線信号（受信）が入力される入力端子33、入力された無線信号を受信信号に変換する無線受信部1、受信信号を出力する出力端子34、入力された無線信号の特徴を抽出し、抽出した特徴から入力された無線信号の通信方式を識別する無線信号特徴抽出部5、無線信号特徴抽出部5から出力された制御信号Sを出力する出力端子35、送信信号が入力される入力端子36、入力された送信信号を無線信号（送信）に変換する無線送信部21、および変換した無線信号を出力する出力端子37を含んで構成される。

【0060】

また、低周波LSI32には、低周波を取り扱うモデム／ベースバンド部が集積される。具体的には、受信信号が入力される入力端子38、入力された受信信号を受信信号処理し、受信データとするモデム／ベースバンド受信信号処理部7、受信データを出力する出力端子39、制御信号Sが入力される入力端子40、送信データが入力される入力端子41、入力された送信データを送信信号処理し、送信信号とするモデム／ベースバンド送信信号処理部14、および送信信号を出力する出力端子42を含んで構成される。この高周波LSI31は、低周波LSI32

SI32に、例えばサーキットボード（図示せず）上で互いに電気的に接続される。このように、この発明に係る無線通信システムを、半導体集積回路装置を用いて実現することができる。

【0061】

また、上記低周波LSI32は、通信方式Aに対応する回路（9A、10A、11A、16A、17A、18A）と、通信方式Bに対応する回路（9B、10B、11B、16B、17B、18B）とを、1つのチップに集積している。もちろん、通信方式Aに対応する回路と、通信方式Bに対応する回路とをそれぞれ別々のチップに分割して集積しても良い。

【0062】

しかしながら、本第6実施形態のように、通信方式Aに対応する回路と、通信方式Bに対応する回路とを1つのチップに集積し、かつこのチップを無線信号特徴抽出部5からの制御信号Sと連動させれば、例えば別々のチップに分割して集積する場合と比較して、消費電流削減や、ノイズ低減を図ることができる。

【0063】

（第7実施形態）

本第7実施形態は、この発明に係る無線通信システムを半導体集積回路装置（LSI）によって実現する、他の例である。

【0064】

図7は、この発明の第7実施形態に係る無線通信用半導体集積回路装置の基本構成を示すブロック図である。

【0065】

図7に示すように、本第7実施形態が第6実施形態と異なるところは、この発明に係る無線通信システムを、1つのLSI43に集積したことにある。

【0066】

LSI43は、無線信号（受信）が入力される入力端子44、入力された無線信号を受信信号に変換する無線受信部1、入力された無線信号の特徴を抽出し、抽出した特徴から入力された無線信号の通信方式を識別する無線信号特徴抽出部5、受信信号を受信信号処理し、受信データとするモデム／ベースバンド受信信

号処理部7、受信データを出力する出力端子45、送信データが入力される入力端子46、入力された送信データを送信信号処理し、送信信号とするモジュム／ベースバンド送信信号処理部14、送信信号を無線信号（送信）に変換する無線送信部21、および変換した無線信号を出力する出力端子47とを含んで構成される。

【0067】

このようにこの発明に係る無線通信システムは、1つのLSI43によっても実現することが可能である。

【0068】

以上、この発明を第1～第7実施形態により説明したが、この発明は、これら実施形態それぞれに限定されるものではなく、その実施にあたっては、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【0069】

例えば上記実施形態では、無線機能付電子機器として、携帯電話機を例示したが、携帯電話機以外にも適用することができる。例えば音声データばかりでなく、文字データや静止／動画像データ等を無線信号に変換して送受信するような電子機器、例えばPDA（Personal Digital Assistant）に代表される情報端末などにも、この発明は適用できる。

【0070】

また、上記実施形態では、2つの異なる通信方式A、Bに対応する例を説明したが、対応する通信方式は2つに限られるものではなく、3つ以上の通信方式に対応させることも、もちろん可能である。

【0071】

また、上記各実施形態は、単独、または適宜組み合わせて実施することも勿論可能である。

【0072】

さらに、上記各実施形態には種々の段階の発明が含まれており、各実施形態において開示した複数の構成要件の適宜な組み合わせにより、種々の段階の発明を抽出することも可能である。

【0073】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、通信方式の違いにより使用できる通信端末が、地域や国毎に制約されている事情を緩和、または取り除くことが可能な無線通信システム、無線通信機能付電子機器、無線通信用半導体集積回路装置および無線通信方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の第1実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図。

【図2】 図2はこの発明の第2実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図。

【図3】 図3はこの発明の第3実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図。

【図4】 図4はこの発明の第4実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図。

【図5】 図5はこの発明の第5実施形態に係る無線通信システムを備えた無線通信機能付電子機器の基本構成を示すブロック図。

【図6】 図6はこの発明の第6実施形態に係る無線通信用半導体集積回路装置の基本構成を示すブロック図。

【図7】 図7はこの発明の第7実施形態に係る無線通信用半導体集積回路装置の基本構成を示すブロック図。

【符号の説明】

- 1 … 無線受信部、
- 2 … アンテナ、
- 3 … アンテナスイッチ、
- 4 … 無線信号受信部、
- 5 … 無線信号特徴抽出部、
- 6 … 無線信号変換部、
- 7 … モデム／ベースバンド受信信号処理部、

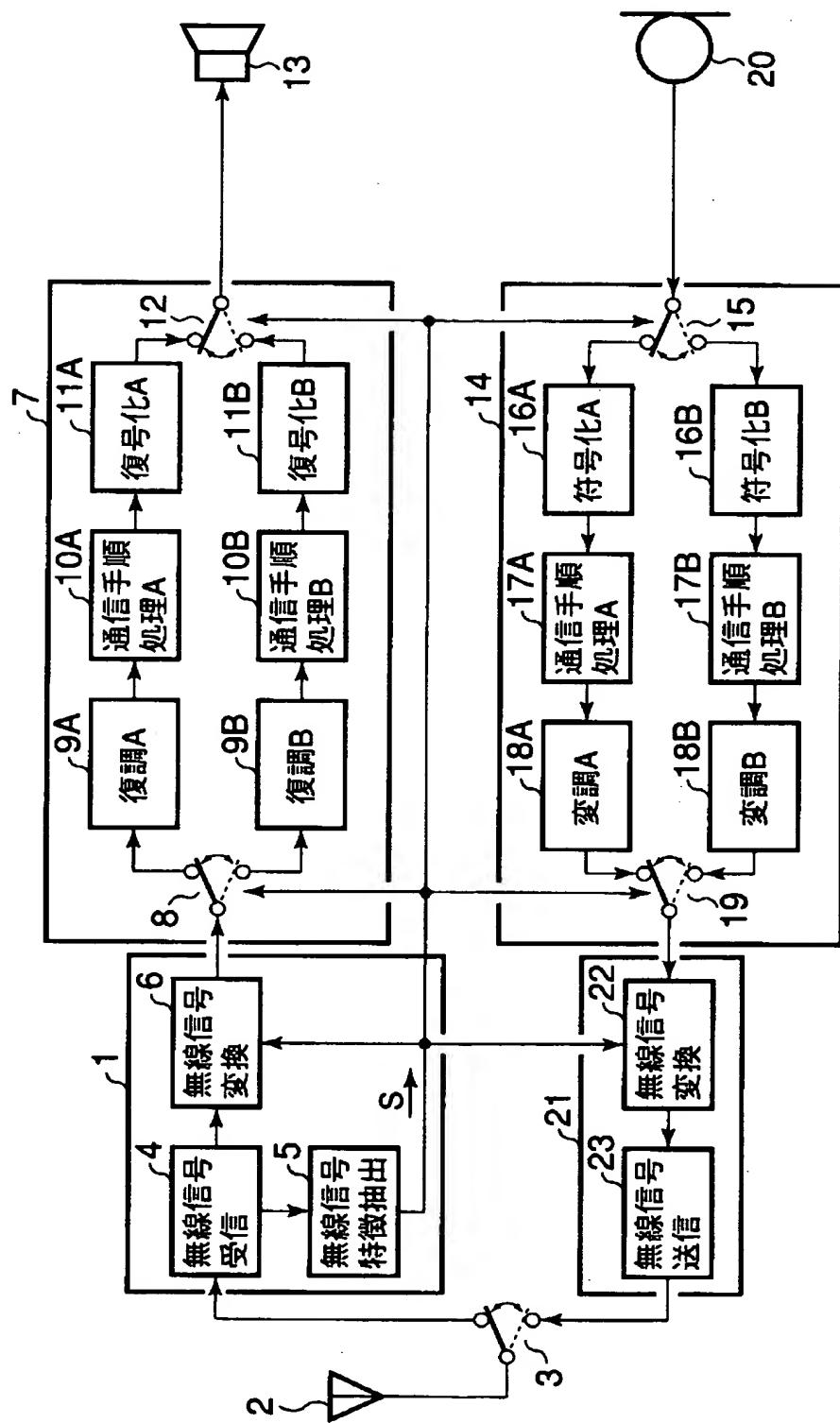
8 … 受信信号入力スイッチ、
9、9A、9B … 復調部、
10、10A、10B … 通信手順処理部、
11、11A、11B … 復号化部、
12 … 受信データ出力スイッチ、
13 … スピーカー、
14 … モデム／ベースバンド送信信号処理部、
15 … 送信データ入力スイッチ、
16、16A、16B … 符号化部、
17、17A、17B … 通信手順処理部、
18、18A、18B … 変調部、
19 … 送信信号出力スイッチ、
20 … マイクロホン、
21 … 無線送信部、
22 … 無線信号変換部、
23 … 無線信号送信部、
24 … 受信信号入力線、
25 … 受信データ出力線、
26 … 送信データ入力線、
27 … 送信信号出力線、
28 … メモリ部、
31 … 高周波LSI、
32 … 低周波LSI、
33 … 入力端子（無線信号（受信））、
34 … 出力端子（受信信号）、
35 … 出力端子（制御信号）、
36 … 入力端子（送信信号）、
37 … 出力端子（無線信号（送信））、
38 … 入力端子（受信信号）、

3 9 …出力端子（受信データ）、
4 0 …入力端子（制御信号）、
4 1 …入力端子（送信データ）、
4 2 …出力端子（送信信号）、
4 3 …L S I、
4 4 …入力端子（無線信号（受信））、
4 5 …出力端子（受信データ）、
4 6 …入力端子（送信データ）、
4 7 …出力端子（無線信号（送信））。

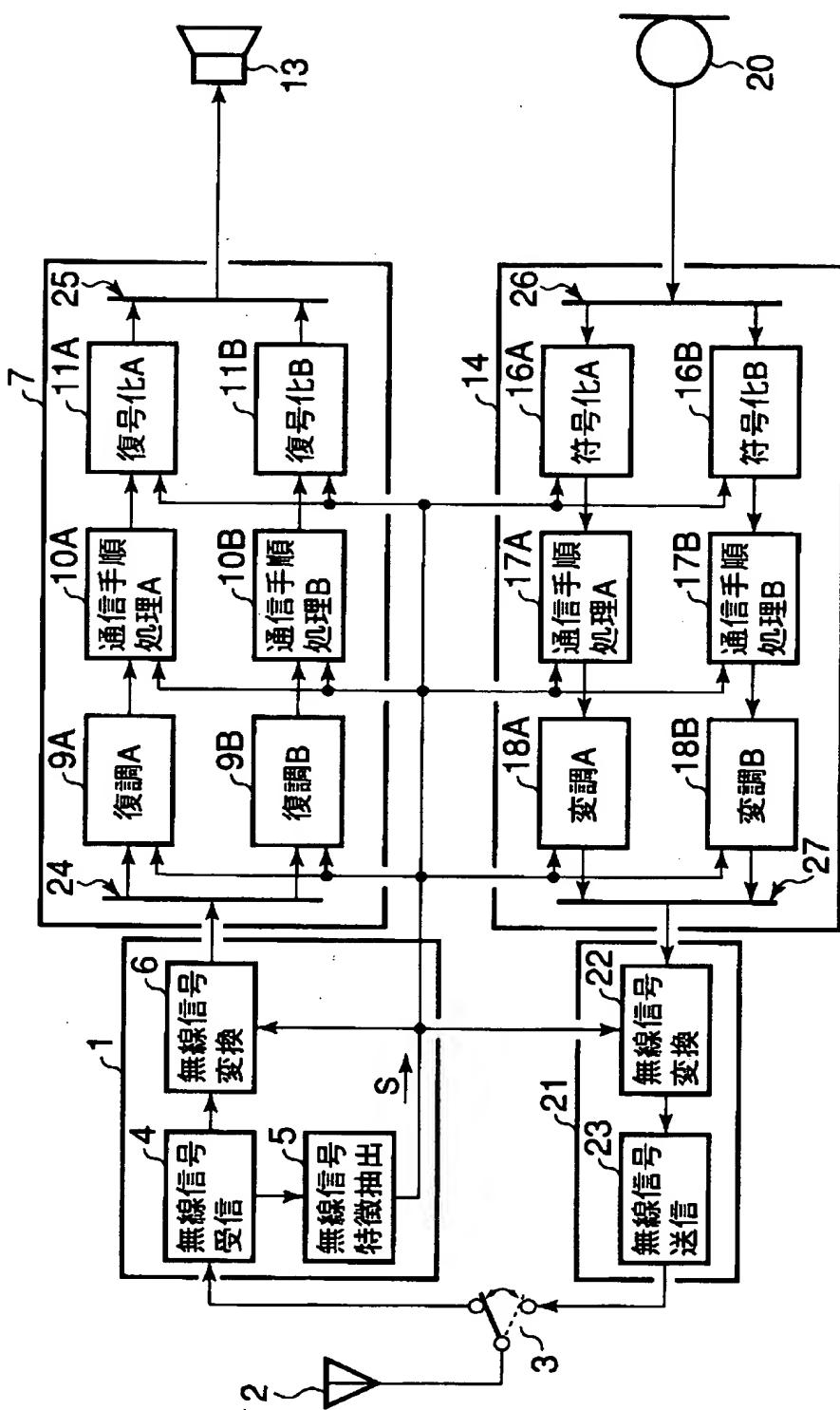
【書類名】

図面

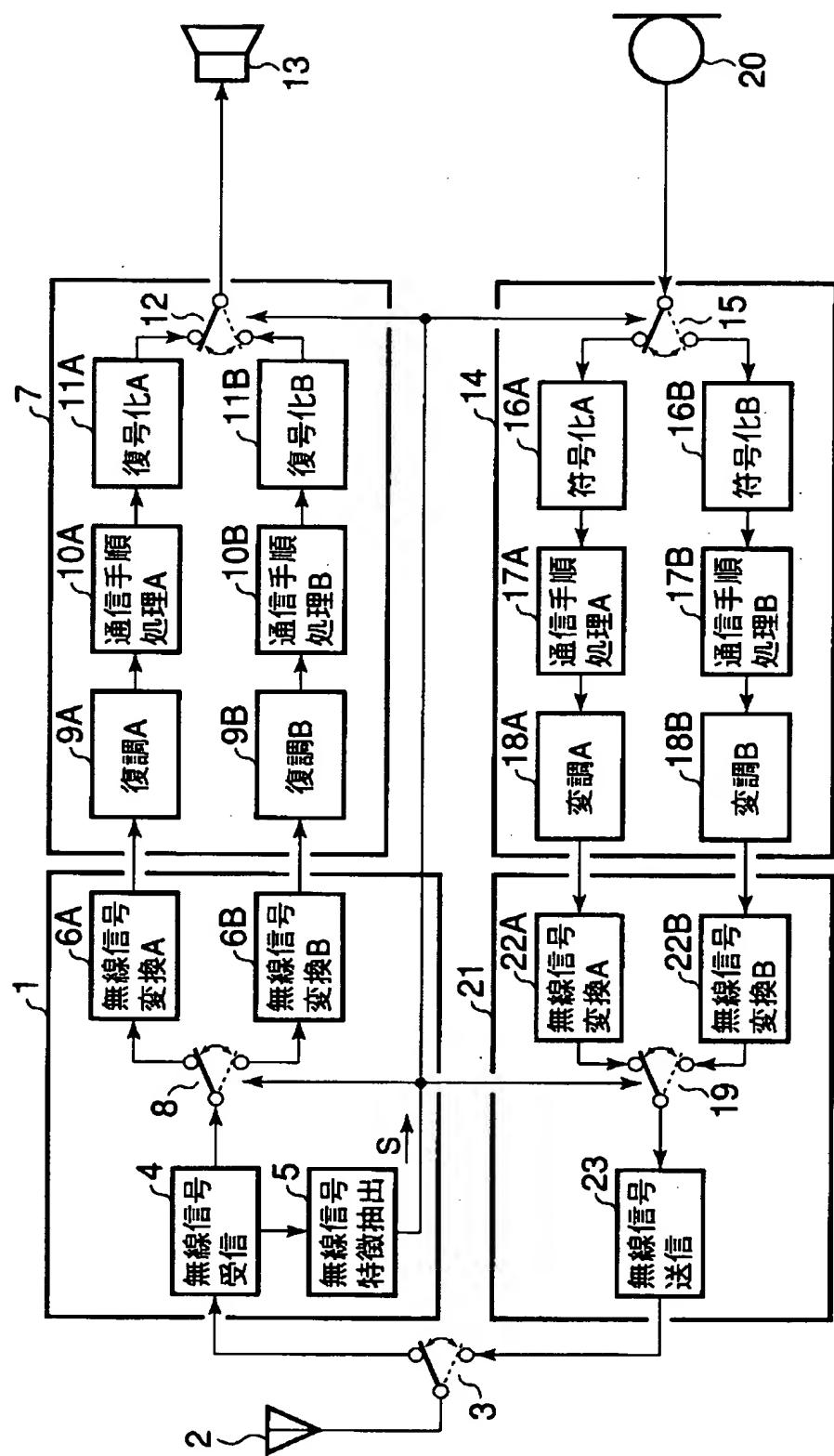
【図1】



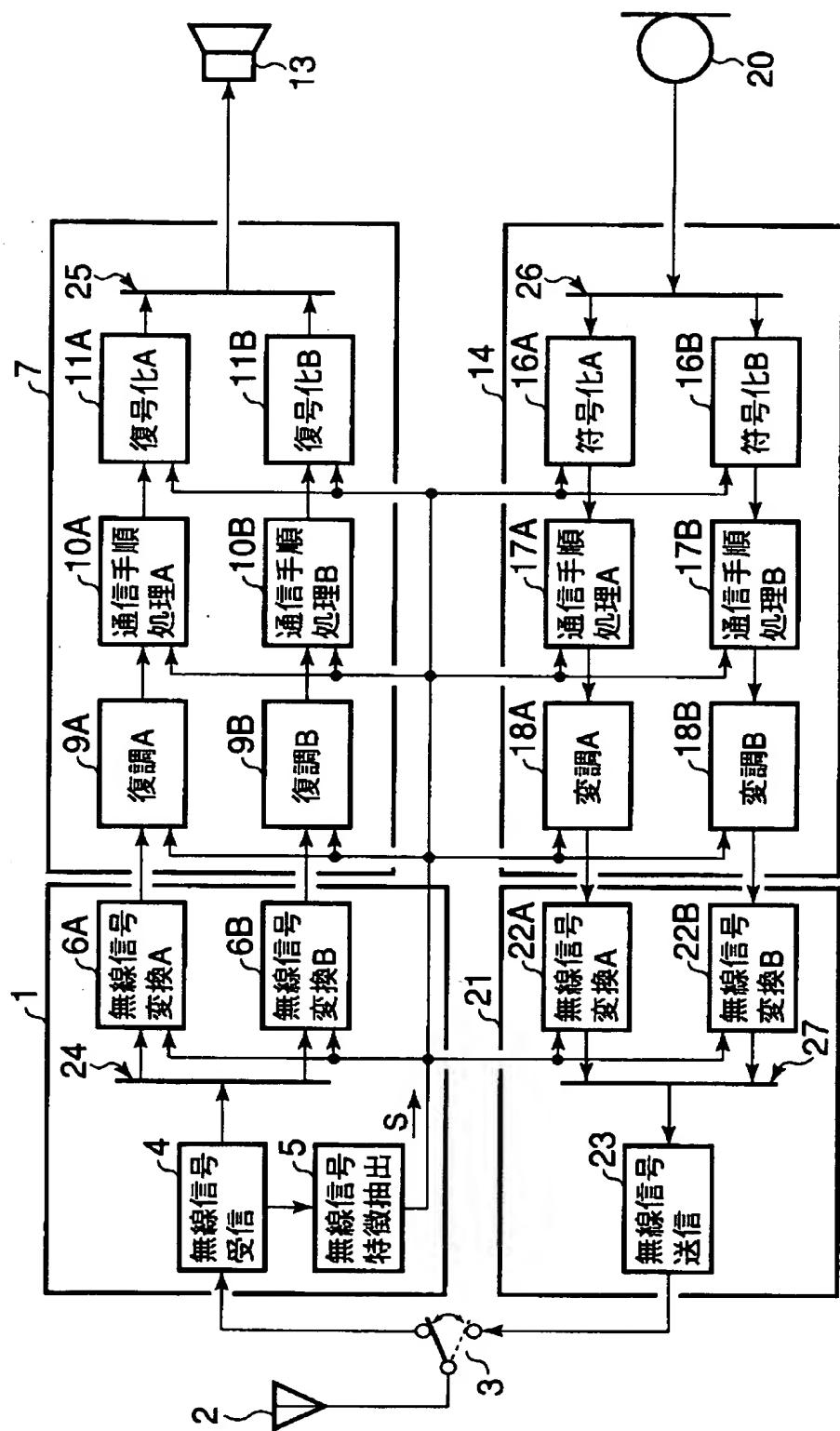
【図2】



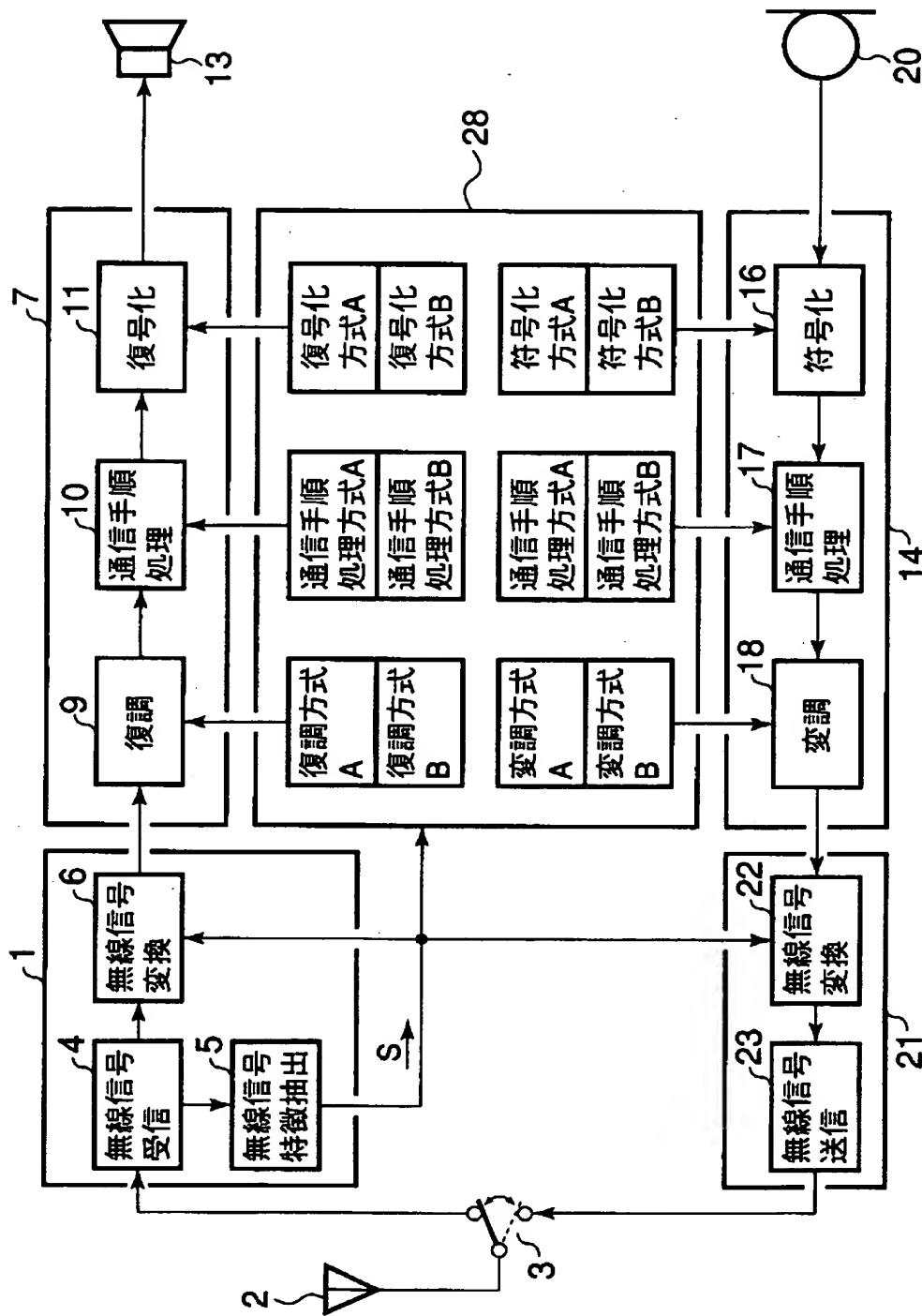
【図3】



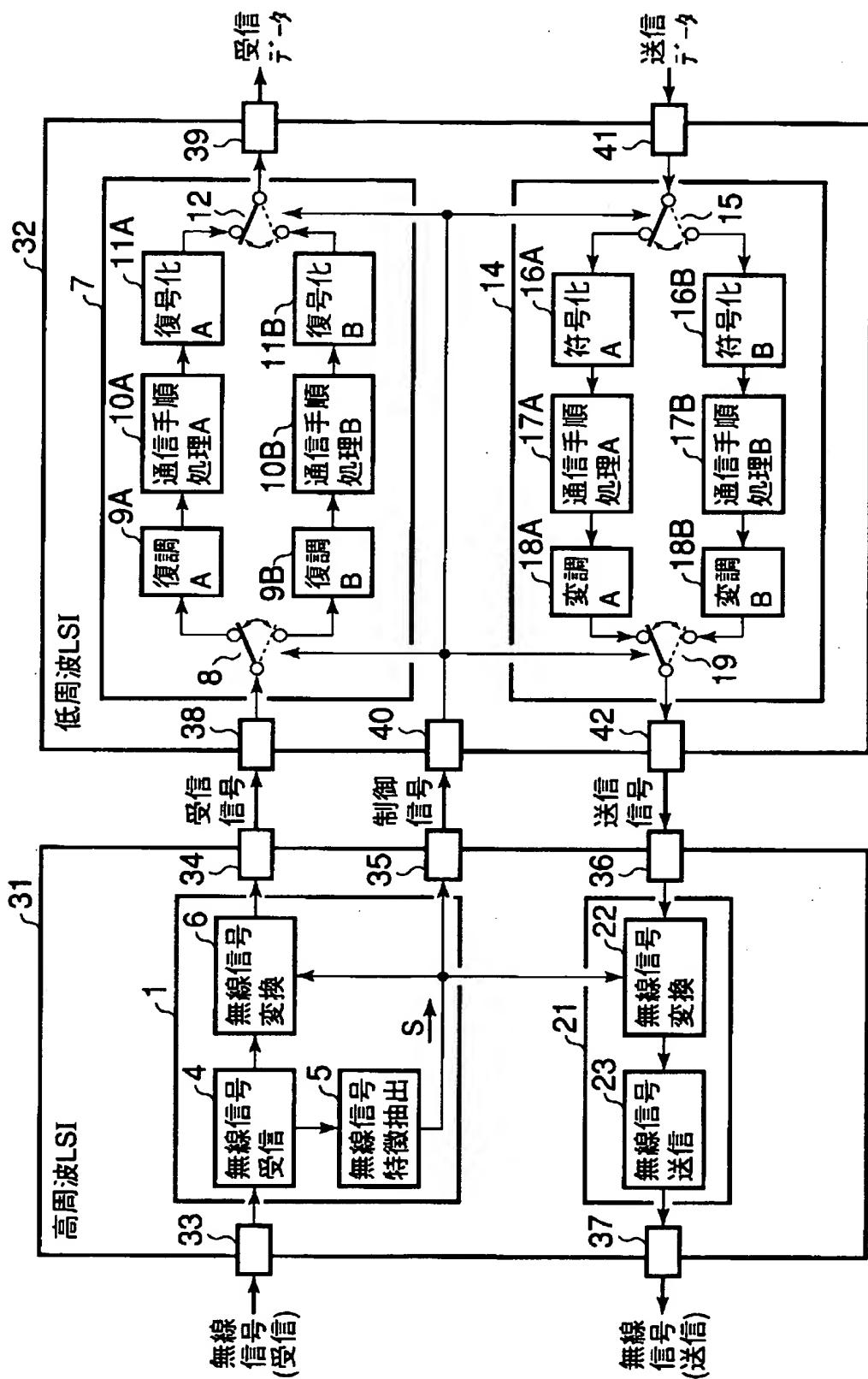
【図4】



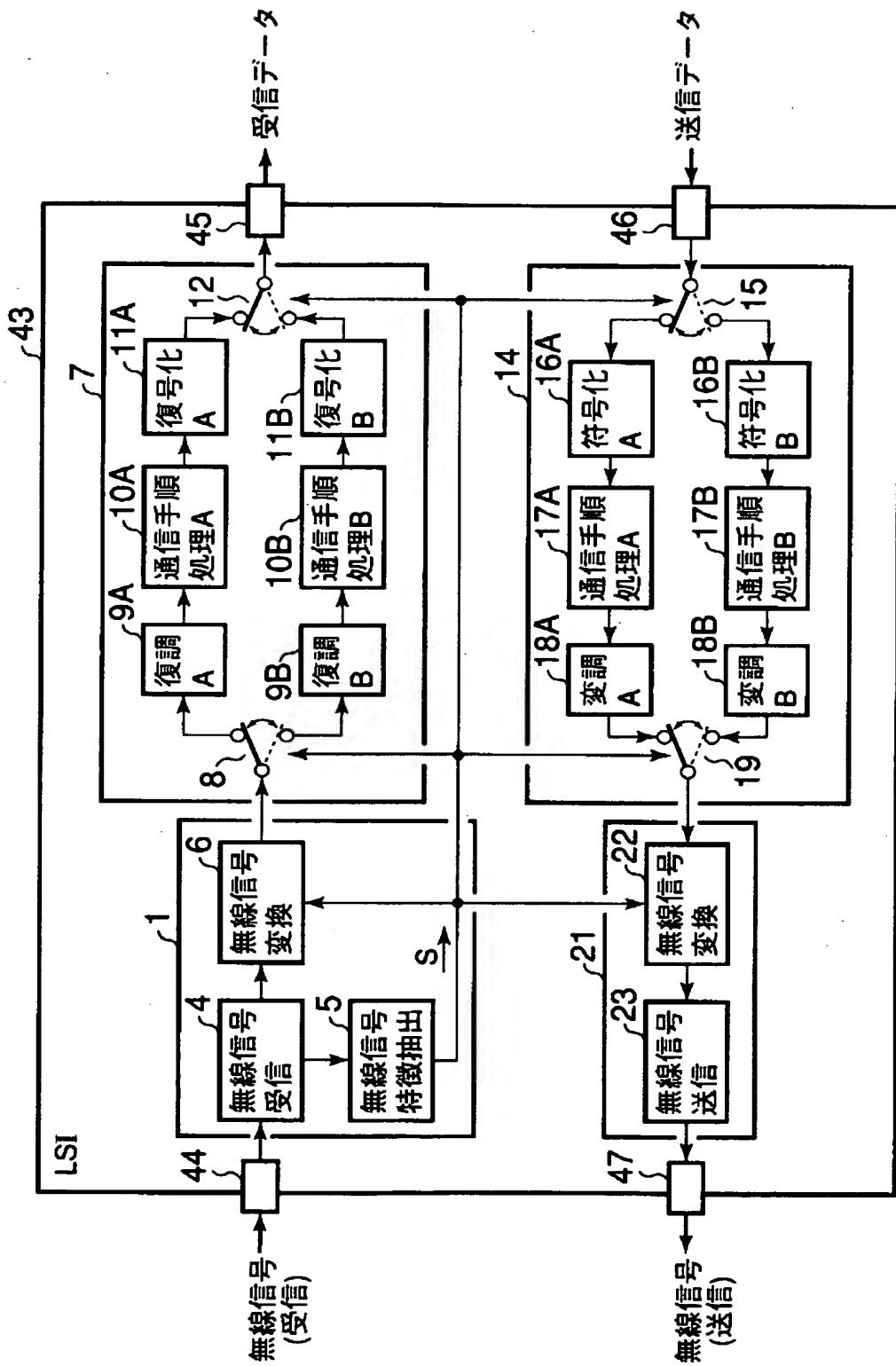
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信方式の違いにより使用できる通信端末が、地域や国毎に制約されている事情を緩和、または取り除くことが可能な無線通信システムを提供すること。

【解決手段】 無線信号を受信し、受信信号に変換する無線受信部（1）と、受信した無線信号から、この受信した無線信号の特徴を抽出する無線信号特徴抽出部（5）と、受信信号を、受信した無線信号の特徴に基いて復調方式を切り換え、復調する復調部（9A、9B）と、復調した受信信号を、受信した無線信号の特徴に基いて通信手順処理方式を切り替え、通信手順処理する受信用通信手順処理部（10A、10B）と、通信手順処理した受信信号を、受信した無線信号の特徴に基いて復号化方式を切り換え、復号化する復号化部（11A、11B）とを具備することを特徴とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

氏 名 株式会社東芝